

DERWENT-ACC-NO: 1999-438532

DERWENT-WEEK: 199941

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Orifice plate fixation method for
inkjet printer head
ultraviolet rays to
after application of
printer head main
portion

PATENT-ASSIGNEE: TOKYO ELECTRIC CO LTD[TODK] , TOSHIBA
KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0350899 (December 19, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	
LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11179923 A	006	July 6, 1999
		B41J 002/16
		N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 11179923A	N/A	
1997JP-0350899	December 19, 1997	

INT-CL (IPC): B41J002/16

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11179923A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The orifice plate (16) is affixed to the adhesive surface of a printer head main portion (14) by applying adhesive agent. Ultraviolet rays is irradiated to the adhesive surface via the orifice plate.

USE - For fixing orifice plate during inkjet print head manufacture.

ADVANTAGE - Since the orifice plate is bonded to the head main portion quickly by applying adhesive agent and radiation of UV rays, the position gap between the orifice plate and the head main portion at the time of bonding is prevented.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the diagram explaining the bonding method of the orifice plate to the printer head main portion. (14) Printer head main portion; (16) Orifice plate.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/9

TITLE-TERMS: ORIFICE PLATE FIX METHOD PRINT HEAD
MANUFACTURE IRRADIATE
ULTRAVIOLET RAY ADHESIVE SURFACE ORIFICE PLATE
AFTER APPLY ADHESIVE
AGENT FIX PLATE PRINT HEAD MAIN PORTION

DERWENT-CLASS: A85 P75

CPI-CODES: A11-C01C; A11-C02B; A12-W07F;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]
018 ; P0000 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 ;
K9869 K9847
K9790
Polymer Index [1.2]
018 ; ND01 ; ND07 ; N9999 N7147 N7034 N7023 ; N9999
N5721*R ; Q9999
Q6644*R ; Q9999 Q7114*R ; Q9999 Q8786 Q8775 ; K9676*R ;
K9483*R

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-129109

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-327616

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-179923

(43)公開日 平成11年(1999)7月6日

(51)Int.Cl.⁸
B 41 J 2/16

識別記号

F I
B 41 J 3/04

103H

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-350899

(22)出願日

平成9年(1997)12月19日

(71)出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 菊地 隆

静岡県三島市南町6番78号 株式会社テック技術研究所内

(72)発明者 杉山 仁

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

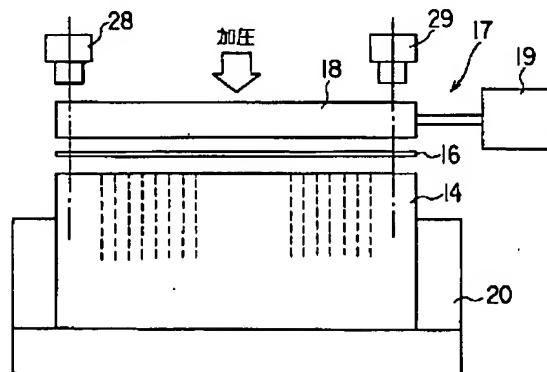
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタヘッドの製造方法

(57)【要約】

【課題】接着剤の溝内へのはみ出しを防止して接着剤がインク吐出口を塞ぐのを防止するとともにヘッド本体に対するオリフィス板の接着を迅速に行ってオリフィス板が接着時に位置ずれを起こすのを防止する。

【解決手段】インク吐出口を開孔したオリフィス板16をアライメント装置17の真空吸着チャック18に吸着セットする。また、プリンタヘッド本体14をヘッド位置決め機構20に位置決め固定する。そして、プリンタヘッド本体の接着面に接着剤を塗布する。接着剤の塗布が終了すると、CCDカメラ28, 29により光学的に位置合わせを行ってプリンタヘッド本体の接着面にオリフィス板を貼付け圧力を加える。オリフィス板の接着固定がある程度できるとアライメント装置を取り外し、紫外線をオリフィス板を介して接着面に照射して接着剤を硬化させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め複数のインク吐出口を開孔し、紫外線を透過する材料からなるオリフィス板を用意し、このオリフィス板をインクジェットプリンタヘッド本体に接着固定する場合に、紫外線硬化型の接着剤を前記プリンタヘッド本体の接着面に塗布し、統いて、前記プリンタヘッド本体の接着面に前記オリフィス板を貼付けて加圧し、かつ、前記オリフィス板を介して前記プリンタヘッド本体の接着面に紫外線を照射することを特徴とするインクジェットプリンタヘッドの製造方法。

【請求項2】 予め複数のインク吐出口を開孔し、紫外線を透過する材料からなるオリフィス板を用意し、このオリフィス板をインクジェットプリンタヘッド本体に接着固定する場合に、紫外線・熱硬化併用型の接着剤を前記プリンタヘッド本体の接着面に塗布し、統いて、前記プリンタヘッド本体の接着面に前記オリフィス板を貼付けて加圧し、かつ、前記オリフィス板を介して前記プリンタヘッド本体の接着面に紫外線を照射し、さらに加熱することを特徴とするインクジェットプリンタヘッドの製造方法。

【請求項3】 接着剤をインクジェットプリンタヘッド本体の接着面に塗布して前記プリンタヘッド本体の接着面にオリフィス板を貼付けた後、加圧しながら前記オリフィス板を介して前記プリンタヘッド本体の接着面に紫外線を照射することを特徴とする請求項1又は2記載のインクジェットプリンタヘッドの製造方法。

【請求項4】 インクジェットプリンタヘッド本体の接着面に塗布する接着剤の塗布厚を3～5μmにしたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1記載のインクジェットプリンタヘッドの製造方法。

【請求項5】 インクジェットプリンタヘッド本体の接着面に対して転写により接着剤を塗布することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1記載のインクジェットプリンタヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタヘッドの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタヘッドを製造する場合、ヘッド本体に複数のインク吐出口を設けたオリフィス板を接着固定する工程があるが、従来は、ヘッド本体に対するオリフィス板の接着に熱硬化型の一液性エポキシ接着剤を使用するのが一般的であった。また、特開平7-137265号公報のように二液性エポキシ接着剤を使用するものも知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一液性エポキシ接着剤は、加熱硬化時に接着剤の粘度が低下し、高解像度のヘッド、例えば、150DPⅠ以上のビ

ッチで溝が形成されているヘッドでは、接着時に溝内及びインク吐出口への接着剤のはみ出しが問題になっていた。例えば、150DPⅠのヘッドでは、図9の(a)にヘッド本体1及び図9の(b)にオリフィス板2を示すように、ヘッド本体1側の溝3のピッチは169μmとなり、溝幅は約80μmとなる。これに対し、オリフィス板2に開孔するインク吐出口4はテーパ加工が施され、出口である外側の孔径を30μm、テーパ角を30度、オリフィス板2の厚さを50μmとすると、図中破線で示すインク吐出口4の内側の孔径は約60μmとなる。これは、溝幅の80μmに対して20μmの余裕しかなく、インク吐出口4は溝3の中央に位置することから溝3の両側の壁とインク吐出口4の内側との余裕は10μm程度しかない。従って、溝間の壁に塗布した接着剤のはみ出しあは10μm程度の許容しかなく、これを越えるとインク吐出口4の一部又は全部を塞いでしまうと言う問題があった。また、これを防ぐために接着剤の塗布量を少なくすると接着強度が不足して剥離等の問題が生じることになる。

【0004】また、二液性エポキシ接着剤を使用するものでは、この接着剤の性質として常温で放置していても硬化反応が進行するため作業性が悪く、量産性に対応できないという問題があった。また、インク吐出口を開けていないポリミドフィルムからなるオリフィス板をヘッド本体に接着し、その後、インク吐出口を開孔することも考えられるが、しかしこれにはレーザで逆テーパ加工を行ってインク吐出口を開孔する必要があり、加工が複雑で、しかも、高い精度が要求され、実用に適さない問題があった。さらに、予めインク吐出口を開孔した金

30 属のオリフィス板を使用するものでは、耐溶剤性の問題から加熱硬化型の接着剤を使用することになり、やはりオリフィス板の位置ずれや接着剤のはみ出しによるインク吐出口の閉塞という問題があった。

【0005】そこで、各請求項記載の発明は、接着剤の溝内へのはみ出しを極力防止でき、これにより接着剤がインク吐出口を一部でも塞ぐのを防止でき、また、ヘッド本体に対するオリフィス板の接着を迅速に行うことができ、これによりオリフィス板が接着時に位置ずれを起こすのを防止できるインクジェットプリンタヘッドの製造方法を提供する。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、予め複数のインク吐出口を開孔し、紫外線を透過する材料からなるオリフィス板を用意し、このオリフィス板をインクジェットプリンタヘッド本体に接着固定する場合に、紫外線硬化型の接着剤をプリンタヘッド本体の接着面に塗布し、統いて、プリンタヘッド本体の接着面にオリフィス板を貼付けて加圧し、かつ、オリフィス板を介してプリンタヘッド本体の接着面に紫外線を照射することにある。

【0007】請求項2記載の発明は、予め複数のインク吐出口を開孔し、紫外線を透過する材料からなるオリフィス板を用意し、このオリフィス板をインクジェットプリンタヘッド本体に接着固定する場合に、紫外線・熱硬化併用型の接着剤をプリンタヘッド本体の接着面に塗布し、続いて、プリンタヘッド本体の接着面にオリフィス板を貼付けて加圧し、かつ、オリフィス板を介してプリンタヘッド本体の接着面に紫外線を照射し、さらに加熱することにある。

【0008】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載のインクジェットプリンタヘッドの製造方法において、接着剤をインクジェットプリンタヘッド本体の接着面に塗布してプリンタヘッド本体の接着面にオリフィス板を貼付けた後、加圧しながらオリフィス板を介してプリンタヘッド本体の接着面に紫外線を照射することにある。

【0009】請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1記載のインクジェットプリンタヘッドの製造方法において、インクジェットプリンタヘッド本体の接着面に塗布する接着剤の塗布厚を3~5μmにしたことにある。

【0010】請求項5記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1記載のインクジェットプリンタヘッドの製造方法において、インクジェットプリンタヘッド本体の接着面に対して転写により接着剤を塗布することにある。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1はインクジェットプリンタヘッドの一例を示す斜視図で、所定のピッチ、所定の深さ、幅、長さで複数の溝11を形成した圧電部材からなる基板12に、各溝11の上部開口部を塞ぐように天板13を接着固定してインクジェットプリンタヘッド本体14を構成している。

【0012】そして、このプリンタヘッド本体14の接着面である前面に、予め所定のピッチでテープ状のインク吐出口15を開孔したオリフィス板16を接着固定してインクジェットプリンタヘッドを構成するようになっている。前記オリフィス板16は、例えば、PETあるいはポリエーテルサルファンフィルム等の紫外線を透過する材料からなり、この接着面を、例えばコロナ処理などによるプラズマ処理を施して接着強度が高まるようしている。また、オリフィス板16に対するインク吐出口15の開孔は例えばレーザ加工により行う。このときの加工はオリフィス板16をプリンタヘッド本体14に貼付ける前に行うので、テープ部は順テープ加工でよく、作業が簡単で短時間で済む。

【0013】次に、プリンタヘッド本体14に対するオリフィス板16の接着工程について述べる。図2に示すように、予めインク吐出口15を開孔したオリフィス板16をアライメント装置17の真空吸着チャック18と

10

20

30

40

50

真空ポンプ19を使用して真空吸着チャック18に吸着セットする。また、プリンタヘッド本体14をヘッド位置決め機構20に位置決め固定する。そして、位置決め固定したプリンタヘッド本体14の接着面である前面に接着剤を塗布する。

【0014】このときの接着剤の塗布方法は、例えば、図3に示すように、PETフィルム21上に接着剤をスクリーン印刷し、これを転写ローラ22に巻付け、この転写ローラ22を図中矢印方向に回転するとともにプリンタヘッド本体14を図中矢印方向に移動してプリンタヘッド本体14の接着面に接着剤を塗布する方法がある。また、別の方法としては、図4に示すように、図中矢印方向に回転するローラ23と転写ローラ24を備えたロールコータ25を使用し、ブレード26によりローラ23上に接着剤27を所定の層厚に塗布し、このローラ23から転写ローラ24に接着剤を転写し、さらに、この転写ローラ24から図中矢印方向に移動するプリンタヘッド本体14の接着面に接着剤を塗布する方法がある。

【0015】これらの塗布方法を使用してプリンタヘッド本体14の接着面に対し、厚みが約3μm~5μm程度になるように接着剤を塗布する。なお、接着剤の厚みが3μm未満では接着不良を起こすおそれがあり、また、5μmを越えると接着剤のはみ出し量が多くなってインク吐出口を塞ぐおそれがある。接着剤としては、例えば、グレースジャパン製UV300(商品名)などの紫外線硬化型接着剤を使用する。この接着剤はインクに対して耐性があり、また、転写性も優れている。

【0016】プリンタヘッド本体14の接着面に対する接着剤の塗布が終了すると、続いて、アライメント装置17のCCDカメラ28、29により光学的に位置合わせを行ってプリンタヘッド本体14の接着面にオリフィス板16を貼付け、その後、このオリフィス板16に圧力を加える。この場合の加圧方法は、例えば、治具を使用した加圧方法やオートクレーブ装置を使用した加圧方法があり、数分間以上の加圧を行う。また、このときの加圧力は、約50g~1Kg/cm²の範囲で設定される。なお、加圧力が50g/cm²未満では接着不良が発生する場合があり、また、1Kg/cm²を越えると接着剤のはみ出しが大きくなっているインク吐出口を塞ぐおそれがある。なお、このときに接着剤の塗布厚を均一にするために、位置ずれが問題とならない温度、例えば、40乃至50°C以内に加熱してもよい。

【0017】こうして、プリンタヘッド本体14に対するオリフィス板16の接着固定がある程度できると、アライメント装置17からプリンタヘッド本体14を取り外し、図5に示すように、紫外線照射装置30で紫外線をオリフィス板16を介してプリンタヘッド本体14の接着面に数十秒~数分間程度照射して接着剤を硬化させることで、接着強度が高まる。

【0018】このようにして接着面の接着剤を短時間で硬化させることができ、加工コストを低減できる。また、常温で硬化できるため、プリンタヘッド本体14とオリフィス板16の位置ずれをなくし、また、接着剤が溝内にはみ出る量を極力少なくでき、インク吐出口15が接着剤によって塞がれるような事態を確実に防止できる。こうして、良好なインクジェットプリンタヘッドの製造ができる。

【0019】なお、この実施の形態では、プリンタヘッド本体14の接着面にオリフィス板16を位置合わせを行って貼付け、その後、このオリフィス板16に圧力を加えてオリフィス板をある程度接着固定した後に紫外線を照射して接着剤を硬化させるようにしたが必ずしもこれに限定するものではなく、例えば、真空吸着チャック18を石英ガラスなどの紫外線を透過する部材で構成し、プリンタヘッド本体14の接着面にオリフィス板16を位置合わせを行って貼付けた後、このオリフィス板16に圧力を加えながら真空吸着チャック18及びオリフィス板16を透過して接着面に紫外線を照射して接着剤を硬化させるようにしてもよい。

【0020】また、この実施の形態では、オリフィス板16に対するインク吐出口の開孔をレーザ加工で行う場合について述べたが必ずしもこれに限定するものではなく、プレス加工あるいはエッチング加工などの他の方法で行ってもよい。

【0021】このようにして製造されるインクジェットプリンタヘッドとしては、例えば、図6に示すようなバブルジェット方式のインクジェットプリンタヘッドや図7及び図8に示す圧電部材を使用したインクジェットプリンタヘッドなどがある。

【0022】図6のインクジェットプリンタヘッドは、溝によって形成されるインク室31の底面に発熱体層32、電極層33及び保護層34からなる発熱素子35を配置し、かつ、インク室31の前面をインク吐出口36を設けたオリフィス板37で塞いだものである。これは、発熱素子35に所定の電圧パルスを印加することでインク室31内にバブルを発生させ、これによりインク室31内の圧力を変化してオリフィス板37のインク吐出口36からインク滴を吐出させるものである。

【0023】また、図7のインクジェットプリンタヘッドは、基板41の上に個別電極42を介して図中矢印方向に分極している圧電部材からなる多数の隔壁43を所定のピッチで立設し、この隔壁43により所定の幅、深さ、長さの多数の溝を形成し、この溝の上部を底面に共通電極44を形成した天板45で塞いで多数のインク室46を形成し、かつ、インク室46の前面をインク吐出口47を設けたオリフィス板48で塞いだものである。これは、個別電極42と共通電極44との間に所定の電圧パルスを印加することで圧電部材の隔壁43に歪みを生じさせ、これによりインク室46内の圧力を変化して

オリフィス板48のインク吐出口47からインク滴を吐出させるものである。

【0024】また、図8のインクジェットプリンタヘッドは、図中矢印で示すように互いに対向する方向に分極している2枚の圧電部材51、52を接着剤で貼付け、これに所定のピッチで、所定の幅、深さ、長さの多数の溝を形成し、この溝の上部を天板53で塞いで多数のインク室54を形成し、このインク室54内に電極55を形成するとともにインク室54の前面をインク吐出口56を設けたオリフィス板57で塞いだものである。これは、隣合う電極55間に所定の電圧パルスを印加することでインク室54間の圧電部材に歪みを生じさせ、これによりインク室54内の圧力を変化してオリフィス板57のインク吐出口56からインク滴を吐出させるものである。

【0025】なお、この実施の形態では、接着剤として紫外線硬化型の接着剤を使用した場合について述べたが必ずしもこれに限定するものではなく、紫外線・熱硬化型の接着剤を使用してもよい。この場合のプリンタヘッド本体に対するオリフィス板の接着固定は、プリンタヘッド本体の接着面に接着剤を塗布した後、アライメント装置を使用してオリフィス板を位置決めしてプリンタヘッド本体の接着面に貼付け、その後加圧してから紫外線を照射して接着剤を硬化させる。あるいは加圧しながら紫外線を照射して接着剤を硬化させる。ここまで前述した実施の形態と同様である。異なる点は、その後、さらに加熱することで接着剤をさらに硬化させる点である。このときの加熱温度はオリフィス板の耐熱温度以下に設定する必要がある。例えば、オリフィス板としてPETフィルムを使用した場合は加熱温度は80°C以下に設定する必要がある。このように接着剤として紫外線・熱硬化併用型の接着剤を使用しても前述した実施の形態と同様の作用効果が得られるものである。

【0026】
【発明の効果】各請求項記載の発明によれば、接着剤の溝内へのみ出しを極力防止でき、これにより接着剤がインク吐出口を一部でも塞ぐのを防止でき、また、ヘッド本体に対するオリフィス板の接着を迅速に行なうことができ、これによりオリフィス板が接着時に位置ずれを起こすのを防止できる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の実施の形態を示すオリフィス板を分離した状態の斜視図。

【図2】同実施の形態におけるインクジェットプリンタヘッド本体に対するオリフィス板の接着固定方法を説明するための図。

【図3】同実施の形態におけるインクジェットプリンタヘッド本体に対する接着剤の塗布方法の一例を示す図。

【図4】同実施の形態におけるインクジェットプリンタヘッド本体に対する接着剤の塗布方法の他の例を示す

図。

【図5】同実施の形態における紫外線照射方法を説明するための図。

【図6】同実施の形態で製造したインクジェットプリンタヘッドの一例を示す図。

【図7】同実施の形態で製造したインクジェットプリンタヘッドの他の例を示す図。

【図8】同実施の形態で製造したインクジェットプリン

タヘッドの他の例を示す図。

【図9】従来におけるオリフィス板の接着固定時の課題を説明するための図。

【符号の説明】

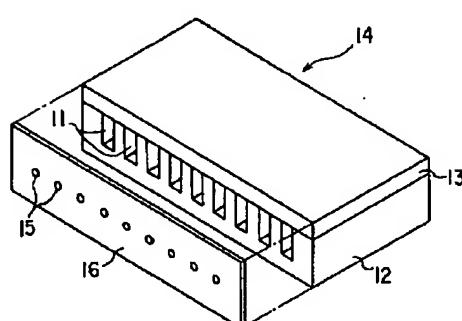
14…インクジェットプリンタヘッド本体

15…インク吐出口

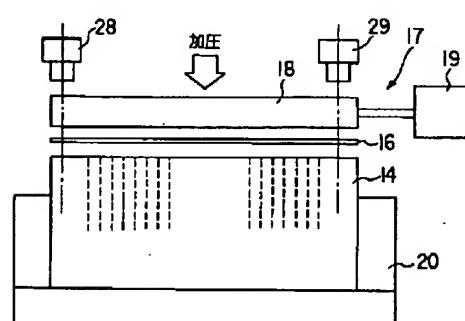
16…オリフィス板

17…アライメント装置

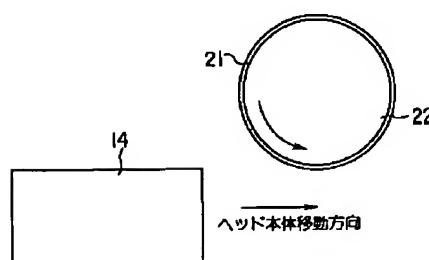
【図1】



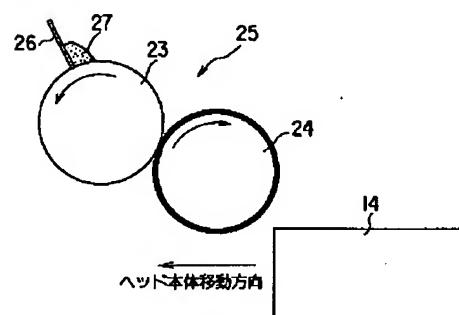
【図2】



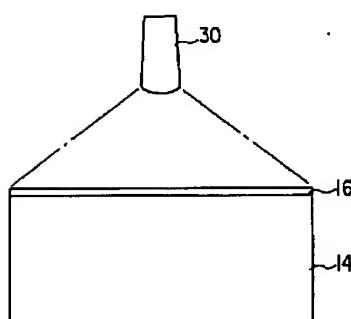
【図3】



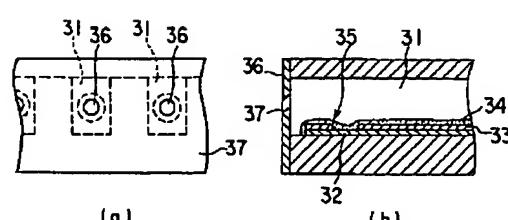
【図4】



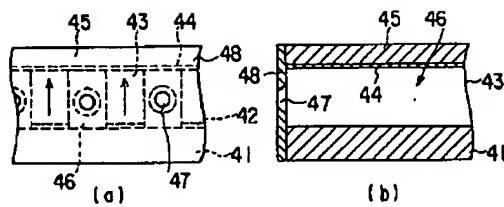
【図5】



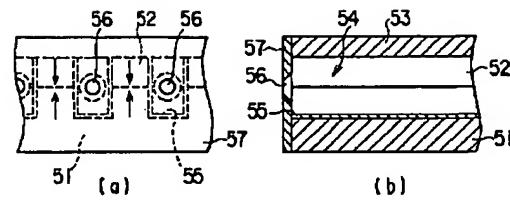
【図6】



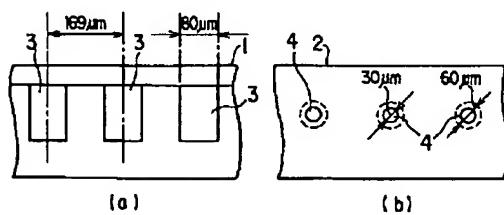
【図7】



【図8】



【図9】



Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the manufacture method of an ink jet printer head.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the process which carries out adhesion fixation of the orifice plate which prepared two or more ink deliveries was in the head main part when an ink jet printer head was manufactured, it was common to have used a heat-hardened type 1 fluidity epoxy adhesive for adhesion of the orifice plate to a head main part conventionally. Moreover, what uses a 2 fluidity epoxy adhesive like JP,7-137265,A is known.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the viscosity of adhesives fell at the time of heat hardening, and, as for the 1 fluidity epoxy adhesive, the flash of the adhesives to Mizouchi and an ink delivery had become a problem with the head of high resolution, for example, the head in which the slot is formed in the pitch of 150 or more DPI, at the time of adhesion. For example, at the head of 150DPI, it is (a) of drawing 9 . (b) of the head main part 1 and drawing 9 The pitch of the slot 3 by the side of the head main part 1 is set to 169 micrometers, and a flute width is set to about 80 micrometers so that an orifice plate 2 may be shown. On the other hand, if taper processing is given, the ink delivery 4 punctured to an orifice plate 2 is set the aperture of the outside which is an outlet to 30 micrometers and thickness of an orifice plate 2 is set to 50 micrometers for a taper angle 30 degrees, the aperture inside the ink delivery 4 shown by the drawing destructive line will be set to about 60 micrometers. This has only a 20-micrometer margin to 80 micrometers of a flute width, and since the ink delivery 4 is located in the center of a slot 3, the margin the wall of the both sides of a slot 3 and inside the ink delivery 4 has it only about 10 micrometers. Therefore, the flash of the adhesives applied to the wall between slots had only permission of about 10 micrometers, and when this was exceeded, it had the problem referred to as closing a part or all of the ink delivery 4. Moreover, in order to prevent this, when the coverage of adhesives is lessened, a bond strength will be insufficient and problems, such as ablation, will arise.

[0004] Moreover, in some which use a 2 fluidity epoxy adhesive, since a hardening reaction advanced even if it has left it in ordinary temperature as a property of these adhesives, there was a problem that workability was bad and could not respond to mass-production nature. Moreover, although pasting up the orifice plate which consists of a PORIMIDO film which has not opened the ink delivery on a head main part, and puncturing an ink delivery after that was also considered, laser needed to perform back taper processing to this, the ink delivery needed to be punctured, processing was complicated, moreover a high precision was required, and there was a problem unsuitable for practical use. Furthermore, in some which use the orifice plate of the metal which punctured the ink delivery beforehand, heat-hardening type adhesives will be used from the problem of solvent resistance, and there was a problem of lock out of the ink delivery by the flash of a position gap of an orifice plate or adhesives too.

[0005] Then, invention given [each] in a claim can prevent the flash to Mizouchi of adhesives as much as possible, and can prevent that adhesives close an ink delivery also with a part by this, and can paste up the orifice plate to a head main part quickly, and offers the manufacture method of an ink jet printer head that it can prevent that an orifice plate causes a position gap by this at the time of adhesion.

[0006]

[Means for Solving the Problem] When puncturing two or more ink deliveries beforehand, preparing the orifice plate which consists of material which penetrates ultraviolet rays and carrying out adhesion

fixation of this orifice plate at an ink jet printer head main part, applying ultraviolet-rays hardening type adhesives to the adhesion side of a printer head main part, sticking and pressurizing an orifice plate in the adhesion side of a printer head main part, and irradiating ultraviolet rays through an orifice plate in the adhesion side of a printer head main part has invention according to claim 1.

[0007] Invention according to claim 2 punctures two or more ink deliveries beforehand, and the orifice plate which consists of material which penetrates ultraviolet rays is prepared. When carrying out adhesion fixation of this orifice plate at an ink jet printer head main part The adhesives of ultraviolet rays and a heat-curing combined use type are applied to the adhesion side of a printer head main part, an orifice plate is stuck and pressurized in the adhesion side of a printer head main part, and ultraviolet rays are irradiated to the adhesion side of a printer head main part through an orifice plate, and it is in heating further.

[0008] In the manufacture method of an ink jet printer head according to claim 1 or 2, irradiating ultraviolet rays through an orifice plate in the adhesion side of a printer head main part has invention according to claim 3, pressurizing, after applying adhesives to the adhesion side of an ink jet printer head main part and sticking an orifice plate on the adhesion side of a printer head main part.

[0009] In the manufacture method of a claim 1 or the ink jet printer head any 1 publication of 3, having set to 3-5 micrometers coating thickness of the adhesives applied to the adhesion side of an ink jet printer head main part has invention according to claim 4.

[0010] In the manufacture method of a claim 1 or the ink jet printer head any 1 publication of 4, applying adhesives by imprint to the adhesion side of an ink jet printer head main part has invention according to claim 5.

[0011]

[Embodiments of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the perspective diagram showing an example of an ink jet printer head, in the substrate 12 which consists of a piezo-electric member in which two or more slots 11 by the predetermined pitch, the predetermined depth, width of face, and length were formed, carries out adhesion fixation of the top plate 13, and constitutes the ink jet printer head main part 14 so that up opening of each slot 11 may be plugged up.

[0012] And in the front face which is an adhesion side of this printer head main part 14, adhesion fixation of the orifice plate 16 which punctured the taper-like ink delivery 15 in the predetermined pitch beforehand is carried out, and an ink jet printer head is constituted. The aforementioned orifice plate 16 consists of material which penetrates the ultraviolet rays of PET or a polyether ape phon film, plasma treatment according this adhesion side to a corona treatment etc. is performed, and it is made for a bond strength to increase. Moreover, laser beam machining performs puncturing of the ink delivery 15 to an orifice plate 16. Since processing at this time is performed before it sticks an orifice plate 16 on the printer head main part 14, the taper section is good at order taper processing, and work is easy and can be managed in a short time.

[0013] Next, the adhesion process of an orifice plate 16 over the printer head main part 14 is described. As shown in drawing 2, the adsorption set of the orifice plate 16 which punctured the ink delivery 15 beforehand is carried out at the vacuum adsorption chuck 18 using the vacuum adsorption chuck 18 and vacuum pump 19 of alignment equipment 17. Moreover, positioning fixation of the printer head main part 14 is carried out at the head positioning mechanism 20. And adhesives are applied to the front face which is an adhesion side of the printer head main part 14 which carried out positioning fixation.

[0014] It has the method of moving the printer head main part 14 in the direction of the arrow in drawing, and applying adhesives to the adhesion side of the printer head main part 14 while the method of application of the adhesives at this time screen-stencils adhesives on the PET film 21, twists this around the imprint roller 22 and rotates this imprint roller 22 in the direction of the arrow in drawing, as shown in drawing 3. Moreover, the roll coater 25 equipped with the roller 23 which rotates in the direction of the arrow in drawing, and the imprint roller 24 as an option as shown in drawing 4 is used. Adhesives 27 are applied on a roller 23 with a blade 26 at predetermined thickness, adhesives are imprinted on the imprint roller 24 from this roller 23, and there is the method of applying adhesives to the adhesion side of the printer head main part 14 which moves in the direction of the arrow in drawing from this imprint roller 24 further.

[0015] Adhesives are applied so that it may be thin to about 3 micrometers - about 5 micrometers to the adhesion side of the printer head main part 14 using these methods of application. In addition, when there is a possibility that the thickness of adhesives may start an adhesive agent in less than 3 micrometers and 5 micrometers is exceeded, there is a possibility of the amount of flashes of adhesives

increasing and closing an ink delivery. As adhesives, ultraviolet-rays hardening type adhesives, such as Grace Japan UV300 (tradename), are used, for example. These adhesives are tolerant to ink, and imprint nature is also excellent.

[0016] After the application of adhesives to the adhesion side of the printer head main part 14 is completed, CCD cameras 28 and 29 of alignment equipment 17 perform alignment optically, an orifice plate 16 is stuck on the adhesion side of the printer head main part 14, and a pressure is applied to this orifice plate 16 after that. The pressurization method in this case has the pressurization method which used the pressurization method which used the fixture, and autoclave equipment, and performs pressurization more than for several minutes. Moreover, the welding pressure at this time is about 50g - 1 kg/cm². It is set up in the range. In addition, welding pressure is 50 g/cm². An adhesive agent may occur in the following and it is 1 kg/cm². When it exceeds, there is a possibility of the flash of adhesives becoming large and closing an ink delivery. In addition, in order to make coating thickness of adhesives uniform at this time, a position gap may heat within the temperature which does not pose a problem, 40 [for example,], and 50 degrees C.

[0017] In this way, if adhesion fixation of an orifice plate 16 to the printer head main part 14 can be performed to some extent, as the printer head main part 14 is removed from alignment equipment 17 and it is shown in drawing 5, grade irradiation of the ultraviolet rays will be carried out for several dozens of second - minutes through the orris FISU board 16 in the adhesion side of the printer head main part 14 by the black light 30, and adhesives will be stiffened.

[0018] Thus, the adhesives of an adhesion side can be stiffened for a short time, and processing cost can be reduced. Moreover, since it can harden in ordinary temperature, the amount from which a position gap of the printer head main part 14 and an orifice plate 16 is lost and which adhesives overflow into Mizouchi can be lessened as much as possible, and the situation where the ink delivery 15 is closed by adhesives can be prevented certainly. In this way, manufacture of a good ink jet printer head can be performed.

[0019] In addition, with the gestalt of this operation, carry out alignment to the adhesion side of the printer head main part 14, and an orifice plate 16 is stuck on it. Then, although ultraviolet rays are irradiated and it was made to stiffen adhesives after applying the pressure to this orifice plate 16 and carrying out adhesion fixation of the orifice plate to some extent, it is not necessarily what is limited to this. For example, the vacuum adsorption chuck 18 is constituted from a member which penetrates the ultraviolet rays of quartz glass etc. The vacuum adsorption chuck 18 and an orifice plate 16 are penetrated, ultraviolet rays are irradiated in an adhesion side, and you may make it stiffen adhesives, applying a pressure to this orifice plate 16, after carrying out alignment to the adhesion side of the printer head main part 14 and sticking an orifice plate 16 on it.

[0020] Moreover, with the gestalt of this operation, although the case where the ink delivery to an orifice plate 16 is punctured with laser beam machining is described, it may not necessarily limit to this, and you may carry out by other methods, such as press working of sheet metal or etching processing.

[0021] Thus, there is an ink jet printer head which used the piezo-electric member shown in the ink jet printer head, drawing 7, and drawing 8 of Bubble Jet as shown in drawing 6 as an ink jet printer head manufactured, for example.

[0022] The ink jet printer head of drawing 6 arranges the heater element 35 which becomes the base of the ink room 31 formed of a slot from the heating element layer 32, the electrode layer 33, and a protective layer 34, and plugs up the front face of the ink room 31 with the orifice plate 37 which formed the ink delivery 36. This generates a bubble in the ink room 31 by impressing a predetermined voltage pulse to a heater element 35, changes the pressure in the ink room 31 by this, and makes an ink drop breathe out from the ink delivery 36 of an orifice plate 37.

[0023] Moreover, the ink jet printer head of drawing 7 Many septa 43 which consist of a piezo-electric member polarized in the direction of the arrow in drawing through the individual electrode 42 on a substrate 41 are set up in a predetermined pitch. Many slots of predetermined width of face, the depth, and length are formed by this septum 43, the top plate 45 in which the common electrode 44 was formed on the base closes the upper part of this slot, and many ink rooms 46 are formed, and the orifice plate 48 which formed the ink delivery 47 closes the front face of the ink room 46. this impresses a predetermined voltage pulse between the individual electrode 42 and the common electrode 44 -- piezo-electricity -- the septum 43 of a member is made to produce distortion, this changes the pressure in the ink room 46, and an ink drop is made to breathe out from the ink delivery 47 of an orifice plate 48

[0024] Moreover, the ink jet printer head of drawing 8 Members 51 and 52 are stuck with adhesives. the piezo-electricity of two sheets polarized in the direction which counters mutually as the arrow in

• drawing shows -- in a predetermined pitch to this Many slots of predetermined width of face, the depth, and length are formed, a top plate 53 closes the upper part of this slot, and while forming many ink rooms 54 and forming an electrode 55 in this ink room 54, the orifice plate 57 which formed the ink delivery 56 closes the front face of the ink room 54. This makes the piezo-electric member between the ink rooms 54 produce distortion by impressing a predetermined voltage pulse between the ***** electrodes 55, changes the pressure in the ink room 54 by this, and makes an ink drop breathe out from the ink delivery 56 of an orifice plate 57.

[0025] In addition, with the gestalt of this operation, although the case where ultraviolet-rays hardening type adhesives are used as adhesives is described, it may not necessarily limit to this, and you may use the adhesives of ultraviolet rays and a heat-hardened type. After the adhesion fixation of an orifice plate to the printer head main part in this case applies adhesives to the adhesion side of a printer head main part, and it positions an orifice plate using alignment equipment, sticks it on the adhesion side of a printer head main part and pressurizing it after that, it irradiates ultraviolet rays and stiffens adhesives. Or pressurizing, ultraviolet rays are irradiated and adhesives are stiffened. It is the same as that of the gestalt of operation mentioned above so far. A different point is a point of stiffening adhesives further by heating further after that. It is necessary to set the heating temperature at this time below to the heat-resistant temperature of an orifice plate. For example, when a PET film is used as an orifice plate, it is necessary to set heating temperature as 80 degrees C or less. Thus, the same operation effect as the gestalt of operation mentioned above even if it used the adhesives of ultraviolet rays and a heat-curing combined use type as adhesives is acquired.

[0026]

[Effect of the Invention] According to invention given [each] in a claim, the flash to Mizouchi of adhesives can be prevented as much as possible, and it can prevent that adhesives close an ink delivery also with a part by this, and the orifice plate to a head main part can be pasted up quickly, and it can prevent that an orifice plate causes a position gap by this at the time of adhesion.

[Translation done.]